

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-154212

(43)Date of publication of application : 11.06.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/335

H04N 5/232

H04N 5/91

(21)Application number : 06-317648

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 28.11.1994

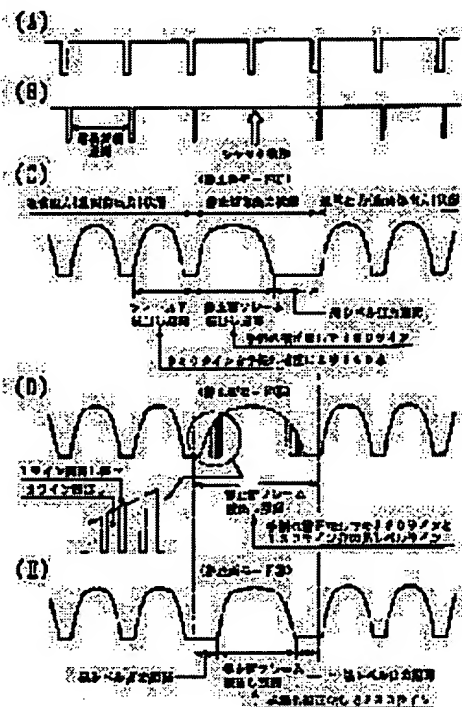
(72)Inventor : KUNIMI HIROYASU
NISHIYAMA HIROSHI
HASEGAWA JUNICHI

(54) METHOD FOR GENERATING STILL IMAGE DATA IN VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a method for generating still image data to obtain a display image with high resolution when a still image mode is set in the video camera provided with a solid-state image pickup element with a shake correction area added thereto and executing a shake correction function in a moving image pickup mode.

CONSTITUTION: A storage capacity of a field memory is able to store data equipment to two fields, and after the still image mode is set, a shake correction function in the moving image pickup mode is stopped, a horizontal scanning line including a shake correction area is read from a solid-state image pickup element in the 2-field period and image data equipment to one frame are obtained by using the line data so as to interpolate image lines by the line interpolation system. A resolution higher than interlacing field data after shake correction repetitively in a conventional method is obtained by interlacing the image data equivalent to one frame.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-154212

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/335	Z		
	5/232	Z		
	5/91			
			H 0 4 N	5/ 91
				J
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 10 頁)				

(21) 出願番号 特願平6-317648

(22) 出願日 平成6年(1994)11月28日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 國見 博泰

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 西山 寛

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 長谷川 順一

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

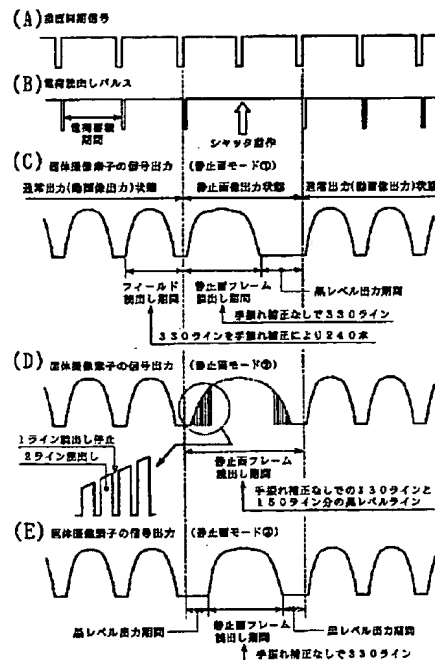
(74) 代理人 弁理士 永井 利和

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラにおける静止画像データの作成方法

(57) 【要約】

【目的】 手振れ補正領域を付加した固体撮像素子を具備し、動画撮影モードで手振れ補正機能を実行するビデオカメラにおいて、静止画モードが設定された際に高解像度の表示画像を得るための静止画像データの作成方法を提供する。

【構成】 フィールドメモリを2フィールド分のデータが格納できる記憶容量とし、静止画像モードへ移行後、動画撮影モードでの手振れ補正機能を停止させて、2フィールド期間内に固体撮像素子から手振れ補正領域も含んだ水平走査ラインを読出させ、そのラインデータを用いてライン補間方式で画像ラインを補間することにより1フレーム分の画像データを得る。その1フレームの画像データをインタレースすれば、従来の手振れ補正後のフィールドデータを繰返しインタレースする場合よりも高い解像度が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1フレーム分の撮像領域に手振れ補正領域を付加した固体撮像素子を具備し、動画撮影モードでは前記固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で出力される画像信号にデジタル信号処理を施した画像データを記憶手段に一旦記憶させ、その画像データを解析して得られる手振れ補正量に基づいて前記固体撮像素子からの読出し制御を行うことで1フィールド分の必要な水平走査ラインを読出し、そのデジタル信号処理後のフィールドデータを記録又は／及び出力させる手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、前記記憶手段の記憶容量を少なくとも2フィールド分の画像データを記憶できる記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間内に前記固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出す手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前又は書込み後の記憶状態若しくはその記憶状態から読出した後に、2フィールド分の水平走査ライン数に不足しているライン数の水平走査ラインデータをライン補間方式で作成して均等補間する手順を実行して1フレームの静止画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法。

【請求項2】 請求項1に記載の手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、その記憶手段の記憶容量を少なくとも2フィールド分の画像データを記憶できる記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間内に固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出しながら、その水平走査ラインの間に2フィールド分の水平走査ライン数に不足しているライン数の黒レベルラインを均等に挿入する手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前又は書込み後の記憶状態若しくはその記憶状態から読出した後に、黒レベルラインのデータをライン補間方式によって補間画像データに変換する手順を実行して1フレームの静止画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法。

【請求項3】 請求項1に記載の手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、その記憶手段の記憶容量を少なくとも2フィールド分の画像データを記憶できる記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間の中間時間帯に固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出すと共にその前後の時間帯に対応する水平走査ラインを黒レベルラインとして読出す手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前又は

書込み後の記憶状態若しくはその記憶状態から読出した後に、前記中間時間帯に読出された水平走査ラインに係る画像データがその水平走査ライン数との関係で表示に際して所定アスペクト比を構成するように中央区間を切出し、その中央区間以外の領域データを黒レベルに変換する手順を実行し、全体として1フレームの画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法。

【請求項4】 請求項1に記載の手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、その記憶手段の記憶容量を少なくとも2フィールド分の画像データを記憶できる記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間内に固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出す手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前に、読出した水平走査ラインをそのライン数が半分以下となるように垂直方向の圧縮を行うと共にその圧縮後の水平走査ライン数との関係で表示に際して所定アスペクト比を構成するように各水平走査ラインの画素データを均等に間引いて水平方向の圧縮を行う手順と、前記手順で圧縮後の画像データを前記記憶手段の所定領域に書込む手順とからなる一連の動作を1又は2以上のフィールド読出し期間をインターバル時間として所定回数だけ繰返して実行し、タイミングのずれた複数の縮小静止画像データを適所に配置させた1フレームの画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビデオカメラにおける静止画像生成方法に係り、特に手振れ補正機能を有したビデオカメラにおいて、静止画モードでより精細な画像を得る方法、及び精細な画像での各種表示態様を実現する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、光学系及び固体撮像素子からなる撮像部を有し、その撮像部から出力される映像信号にプロセス処理を施して出力される標準テレビジョン信号を記録／再生することが可能なビデオカメラが、所謂「カメラ一体型VTR」として広く一般に普及しつつある。また、最近では、カメラ部の信号処理をデジタル信号へ変換して行うカメラ一体型VTRも実用化されているが、そのデジタル信号処理部によって、従来のアナログ信号処理によるビデオカメラでは実現不可能であった手振れ補正機能や各種の特殊効果等の付加価値機能を実現することが可能になり、既にそれらの機能を具備した多数の機種が市場に出回っている。

【0003】 特に、カメラ部に高速アクセスが可能な半導体メモリを搭載したものは、そのメモリに1フィール

下期間の画像信号を一時的に記憶させ、適当な読出し制御を行うことにより手振れ補正機能や静止画出力機能を極めて容易に実現することができ、それらの技術で商品の差別化が図られているのが現状である。例えば、簡単なボタン操作で通常の動画撮影モードから静止画モードに切換えて、カメラ一体型VTRをスチルカメラのように用いることも可能になっている。

【0004】更に、最近の半導体技術等の進歩により、高品位テレビ(ハイビジョン)やワイドテレビ等に見られるように、従来の3:4のアスペクト比を有したテレビジョン方式とは異なり、9:16のアスペクト比を基準にした新規なメディアや商品が実用化されているが、ビデオカメラにおいてもより高品位な映像の再現はその性能を評価する上で常に重要な技術的課題になっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のカメラ一体型VTRでは、動画撮影モードにおいて、固体撮像素子から1フィールド期間に1ライン置きで水平走査信号を出力させ、それを再生側のテレビジョン受像機で飛越し走査(インタレース)することによって映像を得るようにしているが、静止画モードにおいては、1フィールド期間の画像信号をフィールドメモリに一時的に記憶し、そのメモリに記憶された画像信号を繰返して出力させることによって静止画を構成するようにしている。

【0006】従って、動画撮影モードでは2フィールド分の異なる画像信号で1フレームを構成するが、静止画モードでは1フィールドの画像信号で1フレームを構成するだけであるため、垂直方向の解像度が約半分以下になってしまう。即ち、動画撮影モードから静止画モードへ切換えられた際に、画像の解像度が極端に低下してボケた画像になるという問題点があり、静止画モードでの画質改善の要望が大きい。

【0007】一方、上記の手振れ補正機能を有したカメラ一体型VTRは、その固体撮像素子が通常の撮像領域(1フレーム分)に更に手振れ補正領域を付加した構成を有している。そして、動画撮影モードにおいては、固体撮像素子全体から飛越し読出し方式で出力される画像信号にデジタル信号処理を施して得られた画像データを一旦フレームメモリに記憶させ、その画像データを解析して得られる手振れ補正量に基づいて前記固体撮像素子からの読出し制御を行うことによりフィールド相当分の必要な水平走査ラインを読出し、そのデジタル信号処理後のフィールドデータを記録又は/及び出力させるようにしている。従って、手振れ補正機能を有したビデオカメラでは、固体撮像素子に手振れ補正領域が付加されていることにより、規定の1フィールド分より多い水平走査ラインを読出すことができる。

【0008】そこで、本発明は、前記の手振れ補正機能を有したビデオカメラの特徴を利用して、静止画モードにおいて従来方式より精細な静止画像を記録又は/及び

再生することが可能な静止画像データの作成方法を提供することを目的として創作された。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、1フレーム分の撮像領域に手振れ補正領域を付加した固体撮像素子を具備し、動画撮影モードでは前記固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で出力される画像信号にデジタル信号処理を施した画像データを記憶手段に一旦記憶させ、その画像データを解析して得られる手振れ補正量に基づいて前記固体撮像素子からの読出し制御を行うことで1フィールド分の必要な水平走査ラインを読出し、そのデジタル信号処理後のフィールドデータを記録又は/及び出力させる手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、前記記憶手段の記憶容量を少なくとも2フィールド分の画像データを記憶できる記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間内に前記固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出す手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前又は書込み後の記憶状態若しくはその記憶状態から読出した後に、2フィールド分の水平走査ライン数に不足しているライン数の水平走査ラインデータをライン補間方式で作成して均等補間する手順を実行して1フレームの静止画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法に係る。

【0010】第2の発明は、前記の手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、その記憶手段も前記と同様の記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間内に固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出しながら、その水平走査ラインの間に2フィールド分の水平走査ライン数に不足しているライン数の黒レベルラインを均等に挿入する手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前又は書込み後の記憶状態若しくはその記憶状態から読出した後に、黒レベルラインのデータをライン補間方式によって補間画像データに変換する手順を実行して1フレームの静止画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法に係る。

【0011】第3の発明は、前記の手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、その記憶手段も前記と同様の記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間の中間時間帯に固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出すと共にその前後の時間帯に対応する水平走査ラインを黒レベルラインとして読出す手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む

前又は書込み後の記憶状態若しくはその記憶状態から読出した後に、前記中間時間帯に読出された水平走査ラインに係る画像データがその水平走査ライン数との関係で表示に際して所定アスペクト比を構成するように中央区間を切出し、その中央区間以外の領域データを黒レベルに変換する手順を実行し、全体として1フレームの画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法に係る。

【0012】第4の発明は、前記の手振れ補正機能付きビデオカメラにおいて、その記憶手段も前記と同様の記憶容量とし、静止画モードでは、手振れ補正機能を停止せしめる手順と、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間内に固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ライン信号を読出す手順と、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前に、読出した水平走査ラインをそのライン数が半分以上となるように垂直方向の圧縮を行うと共にその圧縮後の水平走査ライン数との関係で表示に際して所定アスペクト比を構成するように各水平走査ラインの画素データを均等に間引いて水平方向の圧縮を行う手順と、前記手順で圧縮後の画像データを前記記憶手段の所定領域に書込む手順とからなる一連の動作を1又は2以上のフィールド読出し期間をインターバル時間として所定回数だけ繰返して実行し、タイミングのずれた複数の縮小静止画像データを適所に配置させた1フレームの画像データを得ることを特徴とするビデオカメラにおける静止画像データの作成方法に係る。

【0013】

【作用】

第1の発明について；手振れ補正機能付きビデオカメラでは、固体撮像素子が1フレーム分の撮像領域に手振れ補正領域が付加されているため、その全領域から飛越し走査方式で読出される画像信号は通常の1フィールド分の水平走査ライン数より多くの水平走査ライン数で構成されたものとなる。動画撮影モードでは、手振れ補正機能によって不要となる水平走査ラインを捨てて1フィールド分の水平走査ラインを得るのであるが、この発明に係る静止画モードでは、前記の手振れ補正機能を停止させ、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間に手振れ補正領域も含んだ固体撮像素子の全領域から水平走査ラインを読出し、その水平走査ラインデータを全て利用する。そして、静止画モードで読出された水平走査ライン数は1フィールド分より大きい1フレーム分よりは小さく、その1フレーム分に不足している水平走査ラインデータを現に読出された水平走査ラインデータを用いたライン補間方式で作成し、それを均等に補間する。尚、その補間手順は、通常のデジタル信号処理を施した後に各ラインデータを前記記憶手段へ書込む前又は書込み後の記憶状態若しくはその記憶状態から読出した後の何れの段階で行ってもよい。その結果、1フィ

ールド分の水平走査ライン数より多くの水平走査ライン数で構成された画像データに基づいて補間処理された1フレームの画像データが得られ、これを1ライン置きにインタレースすることで高解像度で精細な静止画像を表示させることが可能になる。

【0014】第2の発明について；この発明は、第1の発明の変形に係るものであり、静止画モードで手振れ補正機能を停止させることは同様であるが、固体撮像素子から前記本数の水平走査ラインを読出す段階で、予め1フレーム分に不足している水平走査ラインを黒レベルラインとして均等に挿入しておく。この黒レベルラインの挿入は、固体撮像素子に対する読出しタイミングの制御によって容易に行うことができる。そして、第1の発明と同様の補間方式により、黒レベルラインを補間画像データの水平走査ラインに変換する。また、その補間手順の実行段階は第1の発明の場合と同様である。その結果、この発明においても第1の発明と同様の原理で精細な静止画像が得られるが、予め挿入されている黒レベルラインを書換える方式であるために画像の劣化が少ないという利点がある。

【0015】第3の発明について；この発明は、ビデオカメラの特殊機能としての所謂「記念写真モード」等でより精細な静止画像を得る場合に適用される。この発明では、静止画モードにおいて、手振れ補正機能を停止せしめることは前記の各発明と同様であるが、固体撮像素子から水平走査ラインが飛越し読出しされるタイミングを動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間の中間時間帯に設定してある。また、その中間時間帯の前後の時間帯に対応する水平走査ラインが全て黒レベルラインとされる。そして、その読出しタイミングと黒レベルラインの付加を画面に対応させると、画面の上下領域が黒レベルラインの画像に、中間領域が読出された水平走査ラインの画像に相当することになる。ところで、前記の「記念写真モード」では撮像画像を白地の枠で囲むような表示態様をとり、従来は単に枠部分でフィールド画像を消す方式を採用していた。この発明では、その画面構成を固体撮像素子から読出された各水平走査ラインデータの中央区間をそのライン数との関係で所定アスペクト比が構成されるように切出し、その切出し領域以外の領域データを黒レベルに変換しておくことで実現している。その場合、画像は1フィールド分の水平走査ライン数より大きいライン数で構成され、且つ垂直方向については読出された画像信号を全て生かしているため、上下領域の画像データを消すことなく、「記念写真モード」の精細な静止画を生成させることができる。尚、この発明におけるデータ加工も第1の発明の場合と同様の段階で実行させることができる。

【0016】第4の発明について；この発明は、ビデオカメラの特殊機能として、時系列的な複数の縮小静止画像を1つの画面内に配置させるための方法に関する。こ

の発明では、次の一連の動作を所定のインターバル時間を置いて所要静止画数だけ繰返す。まず、手振れ補正機能を停止させ、動画撮影モードにおける2フィールド分の読出し期間内に固体撮像素子から所定本数の水平走査ラインを読出す。その際の飛越し読出しの合計ライン数は所要静止画像数によって異なるが、当然に2分割以上になり、合計ライン数は1フィールド分の半分以下となる。そして、その画像データは垂直方向に圧縮されたものであるため、それに対応させて各水平走査ラインの画素を均等に間引いて水平方向の圧縮を施し、表示上で所定アスペクト比が得られるようにする。尚、これらの圧縮手順は、通常のデジタル信号処理を施した後にデータを記憶手段へ書込む前に実行される。この一連の動作の繰返しによって、記憶手段にはタイミングのずれた複数の縮小静止画像データを異なる記憶エリアに格納させることができ、上記のような表示画面を得るためのフレームデータが構成される。

【0017】

【実施例】以下、本発明の「ビデオカメラにおける静止画像データの作成方法」の実施例を図面を用いて詳細に説明する。まず、図8はカメラ一体型VTRのブロック回路図であり、1は光学レンズ部、2は手振れ補正エリア付きの固体撮像素子、3はアナログ信号処理部、4はA/D変換器、5はデジタル信号処理部、6はD/A変換器、7は信号記録再生部(以下、「記録再生部」という)、8はメモリコントローラ、9はフィールドメモリ、10は固体撮像素子駆動制御部(以下「駆動制御部」という)を示し、その構成によってNTSC方式の標準テレビジョン信号を記録再生する。このカメラ一体型VTRでは、光学レンズ部1から入射される被写体光を固体撮像素子2が光電変換し、その変換後の信号をアナログ信号処理部3で相関二重サンプリングやAGC等の処理を行った後、A/D変換器4でデジタル化し、そのデジタル信号をデジタル信号処理部5へ入力させる。そして、デジタル信号処理部5で各種信号処理を施された画像データは、随時メモリコントローラ8を介してフィールドメモリ9に記憶せしめられて、更に手振れ補正処理や特殊効果等の処理を行い、再びデジタル信号処理部5を経由して記録再生部7及びD/A変換器6へ出力される。記録再生部7では磁気テープやディスクに処理後の画像データを記録/再生することが可能であり、またD/A変換器6へ出力される画像データはそのままデジタルI/F出力端子から出力されて外部のデジタル機器に接続が可能であり、更にD/A変換器6で変換されたアナログ信号は標準テレビジョン信号として用いることができる。

【0018】今、固体撮像素子1に63万画素CCDイメージセンサを用いた場合、そのフィールド読出し時における有効水平走査ライン数は手振れ補正エリアを含めて約330本存在する。通常の動画撮影モードでは、メモリコントローラ8において垂直方向の手振れ補正量を

検出し、駆動制御部10へ最適な手振れ補正情報を送出する。一方、その補正情報を受信した駆動制御部10では、その情報に基づいて330本の水平走査ラインの内から必要な240本を切出し、固体撮像素子2からの水平走査ラインの読出し制御を行う。また、偶数フィールドと奇数フィールドで色フィルタの組合せを変化させて信号電荷の読出しを行うため、デジタル信号処理部5から出力される画像データをD/A変換した信号をテレビジョン受像機側で1フィールド置きに飛越し走査することにより標準テレビジョン信号が得られることになる。

【0019】次に、本発明の各実施例を個々に説明する。但し、各実施例の方法を実行する上で、前記のカメラ一体型VTRにおけるフィールドメモリ9は2フィールド分の画像データ(即ち、480ライン×720画素の画像データ)を格納できる記憶容量を有しているものとする。

【実施例1】;まず、図1の(A),(B)に示すように、駆動制御部10から固体撮像素子2へ垂直同期信号に同期した電荷読出しパルスが出力されており、動画撮影モードでは、図1の(C)に示す通常出力状態のように、固体撮像素子2は1フィールド期間の開始時に各フォトダイオードの信号電荷を垂直転送用CCDへ移し、その期間内で画像信号を出力させるが、手振れ補正制御による不要な水平走査ラインの信号電荷は捨て去られ、必要な240ライン分だけがアナログ信号処理部3へ出力されてそれ以降の回路で処理されることになる。

【0020】一方、前記の動画撮影モードで動作中に、カメラ一体型VTRの操作ボタン(図示せず)で静止画モード①が指示入力されると、次の垂直同期信号の立上り時点で手振れ補正制御機能が停止せしめられ、駆動制御部10はその垂直同期信号に対応した電荷読出しパルスを出力させた後、その直前に各フォトダイオードから垂直転送用CCDへ移されている信号電荷を水平転送用CCDへ転送させ、水平転送用CCDで各水平走査ラインの画像信号を順次出力させる。但し、この場合は手振れ補正制御機能が停止されているため、固体撮像素子2の手振れ補正エリアを含む全領域から飛越し読出し方式で330本の水平走査ラインの信号が出力される。ところで、1フィールド期間は240ライン分の出力時間となっているため、前記の330ライン分の出力時間は1フィールド期間を超えることになり、次の垂直同期信号に対応させて電荷読出しパルスが出力されるとその間に各フォトダイオードに蓄積された電荷が重畳して読出されてしまう。従って、静止画モード①では次の垂直同期信号に対しては電荷読出しパルスを出力させないように制御され、また1フィールド期間を超えて各フォトダイオードに電荷が蓄積されるのを防止するために、1フィールド期間を経過する時点でシャッタ動作を実行させることにより電荷の中和を行うようにしている。

【0021】前記の合計330本の水平走査ラインの信

号読出しは、開始時から1フィールド期間を経過した後、2フィールド期間を経過する前に完了するが、信号読出し完了から2フィールド期間を経過するまでの時間帯には黒レベル信号が出力される。尚、その黒レベル信号の出力期間は前記の出力ライン数にして150(=480-330)本分に相当する。従って、静止画モードが指示されると動画撮影モードにおける2フィールド期間内に330本の水平走査ラインと150本の黒レベルラインが読出されることになるが、その信号はアナログ信号処理部3で処理された後、A/D変換器4でデジタル化されて

デジタル信号処理部5へ入力され、デジタル信号処理部5では150本の黒レベルラインに係るデータは廃棄して330本の水平走査ラインのみに通常の信号処理を施し、その処理後の各ラインデータがメモリコントローラ8を介してフィールドメモリ9に書込まれる。
【0022】そして、図2に示すように、デジタル信号処理部5はフィールドメモリ9の画像データをメモリコントローラ8を介して読出しながら電子ズームによる補間拡大処理を施す。具体的には、固体撮像素子2から読出された画像に係る水平走査ラインは330本であるため、1フィールド分の240本よりは多いが、1フレーム分の480本には前記の黒レベルラインの本数に相当する150本分不足しており、その不足した150本のデータを読出し画像に係る水平走査ラインの画素データを用いたライン補間方式で作成し、その作成したラインデータを均等に補間することで1フレーム分の静止画像データを得る。尚、この場合の均等な補間は、読出された2.2本の水平走査ラインに対して1本の割合で補間ラインを挿入することになる。

【0023】また、前記の補間拡大処理で得られる画像データはメモリコントローラ8によって逐次フィールドメモリ9に再書込みがなされ、フィールドメモリ9に補間後の1フレーム分の静止画データが格納される。以降、その読出し指示がなされると、その1フレーム分の静止画データはメモリコントローラ8によって1ライン置きに2フィールド期間で読出され、その読出し信号をテレビジョン受像機でインタレースすることにより動画撮影モード時の画像に近い画質の静止画像を得ることができる。即ち、従来技術による静止画モードでは240本の水平走査ラインからなるフィールドデータを繰返してインタレースしているために垂直方向の画像劣化が発生するが、この実施例によれば、固体撮像素子2の手振れ補正エリアも含めた撮像信号から330本の水平走査ラインを得ており、更にそのラインデータに基づいてライン補間方式で補完したフレーム画像データを作成するため、高解像度の精細な静止画像を得ることが可能になる。また、当然にその静止画像データを信号記録再生部7や外部のデジタル機器で記録しておくこともできる。

【0024】尚、静止画モードにおける2フィールド期

間が経過した後は、動画撮影モードへ自動復帰するが、静止画モードで前記のようにシャッター動作を介在させているため、その復帰時点の1フィールド期間に固体撮像素子から読出される信号に異常はなく、動画撮影モード→静止画モード→動画撮影モードの円滑な移行が可能である。更に、本実施例では、読出された信号の画像データをフィールドメモリ9へ一旦書込んで、それに補間処理を施して1フレームの静止画像データを作成するようにしているが、その補間処理はフィールドメモリ9へ書込む段階、又はフィールドメモリ9へ書込まれたデータを読出して再生する段階でデジタル信号処理部5が行うようにしてもよい。

【0025】[実施例2] ;この実施例では、動画撮影モードで動作中に、操作ボタン(図示せず)で静止画モード②が指示入力されると、図1の(A)、(B)と(D)に示すタイミングで固体撮像素子2からの信号読出しが実行される。各図から明らかなように、動画撮影モード→静止画モード→動画撮影モードの移行状態でのタイミング設定等は実施例1の場合と同様であるが、この実施例は各水平走査ラインの読出し過程で駆動制御部10が2ラインのライン読出しと1ラインの読出し停止を繰返して実行する点に特徴がある。即ち、固体撮像素子2から飛越し読出し方式で出力される2ラインの水平走査ラインに対して1本の黒レベルラインが挿入される態様で信号読出しがなされることになる。但し、330本のライン読出し過程で前記の制御を実行させると、黒レベルラインを合わせて490本になるため、480本とするために黒レベルラインを介在させない箇所を適当に設ける。従って、前記の信号読出し時間は結果的に2フレーム期間で完了することになる。

【0026】このようにして読出された480本のラインは、実施例1の場合と同様に、アナログ処理を経てA/D変換器4でデジタル化された後にデジタル信号処理部5へ入力されるが、図3に示されるように、デジタル信号処理部5は色分離処理を行う前に各黒レベルラインをその前後の水平走査ラインを用いたライン補間方式で画像データのラインに変換する。また、その変換を実行しながら、480本の各ラインをメモリコントローラ8を介してフィールドメモリ9へ順次書込んでゆき、前記の2フレーム期間が終了した時点でフィールドメモリ9に1フレーム分の静止画データを格納させる。

【0027】以降、読出し指示がなされた際の読出し及び表示に関しては実施例1で説明した動作と同様であり、テレビジョン受像機側で精細な画像を得ることができる。特に、この実施例では、補間すべきラインが予め黒レベルラインとして挿入されているために色分離処理の前段階で補間画像データへ変換させる手順が採用でき、また実施例1で説明した補間処理のようにフィールドメモリ9とデジタル信号処理部5の間のデータ転送が伴わないことから、画像劣化の少ない静止画像を作成す

ることができる。尤も、必ずしも本実施例のようにフィールドメモリ9への書込み前に前記の補間処理を施す必要はなく、補間処理を実施例1と同様に、フィールドメモリ9へ書込んだ後に実行する方法や、書込まれたデータを読み出して再生する段階で実行する方法を採用することも可能である。

【0028】[実施例3] ;この実施例は「記念写真モード」での静止画像を得る方法に係り、動画撮影モードで動作中に、操作ボタン(図示せず)で静止画モード④が指示入力されると、図1の(A)、(B)と(E)に示すタイミングで固体撮像素子2からの信号読出しが実行される。従って、動画撮影モード→静止画モード→動画撮影モードの移行状態でのタイミング設定等は実施例1の場合と同様であるが、この実施例では330本の水平走査ラインの読出し時間帯が静止画モードが設定された後の2フィールド期間の中間に設定されている点に特徴がある。そして、2フィールド期間における前記の読出し時間帯の前後に存在する時間帯では駆動制御部10によって読出しが完全に停止されており、黒レベル信号の出力期間とされる。従って、2フィールド期間において、[75本の黒レベルライン]と[固体撮像素子2から飛越し読出し方式で読出された330本の水平走査ライン]と[75本の黒レベルライン]が順次出力されることになる。

【0029】前記に出力された各ラインの信号は、実施例1の場合と同様のアナログ処理を経てA/D変換器4でデジタル化された後にデジタル信号処理部5へ入力されるが、この実施例では図4に示すようなデータ加工処理が施される。まず、通常のデジタル信号処理が施された画像データを表示態様に対応させると、各ラインの出力期間との関係に基づいて、上側の75ライン分が黒レベルラインデータで構成される領域、中央の330ライン分が読出された水平走査ラインデータで構成される領域、下側の75ライン分が黒レベルラインデータで構成される領域となる。そして、画像領域は固体撮像素子2の手振れ補正エリアから得られるラインも含めた330本の水平走査ラインデータで構成され、その画像データは固体撮像素子2から1ライン置きに飛越し読出し方式で読出されたものであるために通常のフィールド画像と同等の解像度で表示され得ることになるが、1フレームが480本であることから、画像領域は表示画面の基準アスペクト比(3:4)と比較して横長になる。

【0030】そこで、この実施例では、デジタル信号処理部5が中央の330ライン分の水平走査ラインデータに係る画像領域が3:4のアスペクト比を有するように水平走査方向の中間部を対象とした標本化周波数変換による切出し処理を実行し、その切出し領域以外の両側領域の画素データを黒レベルに書換える。この場合、固体撮像素子2に63万画素CCDイメージセンサを用いているため、水平走査ラインの画素数は720画素であるが、各水平走査ラインの両側領域にある112画素乃

至113画素分がそれぞれ黒レベルに書換えられ、結果的に画像領域は330ライン×495画素で構成されたものとなる。

【0031】そして、前記の処理がなされた後のフレームデータはメモリコントローラ8を介してフィールドメモリ9へ書込まれ、その読出し指示がなされるとメモリコントローラ8によって1ライン置きに2フィールド期間で読出され、その読出し信号をテレビジョン受信機でインタレースすることにより「記念写真モード」による画像を表示させることができる。即ち、画面内に3:4のアスペクト比で構成された画像が白枠で囲まれた態様で表示されることになる。従来の「記念写真モード」では、フレームメモリに格納した1フィールド分の画像データ(240ライン×720画素)を繰返してインタレースすることで画像を構成すると共にその画像の周囲を黒レベルデータで構成される白枠領域で消去する方式を採用していたが、本実施例によれば、画像は通常の動画撮影モードと同等の解像度で得られ、且つ固体撮像素子2から得られている水平走査ラインを無駄なく表示画像にすることができ、画質の精細性と画像データの有効利用の点で遙かに優れている。尚、前記の切出し処理によるアスペクト比の補正を行わず、そのままのデータを用いると、水平方向が画面の全域で垂直方向の上下部分が白領域となった所謂「シネマモード」での静止画像を表示させることができ、前記の「記念写真モード」と「シネマモード」を切換えられるようにしてもよい。

【0032】[実施例4] ;この実施例は「分割写真モード」での静止画像を得る方法に係り、例えば、図7に示すように、1画面の中にシーン1～シーン9までの時系列的な9枚の静止画を含んだ画像を得るための方法に関する。動画撮影モードで動作中に、操作ボタン(図示せず)で静止画モード④が指示入力されると、図5の(A)、(B)と(C)に示すタイミングで固体撮像素子2からの信号読出しが実行される。本実施例での信号読出しは、静止画モード④の指示入力となされた以降に、実施例1と同様の静止画像出力状態が一定のインターバル期間を置いて9回設定される点に特徴がある。即ち、各回の静止画像出力状態において、固体撮像素子2の手振れ補正エリアを含む全領域から飛越し読出し方式で330本の水平走査ラインが読出され、その後150本の黒レベルラインが読出される。

【0033】そして、各回の静止画像出力状態で、アナログ信号処理とA/D変換がなされた各ラインデータをデジタル信号処理部5で通常の信号処理を施すことになるが、本実施例では、図6に示されるように、デジタル信号処理部5が垂直方向及び水平方向の圧縮処理と黒レベル枠領域の付加を実行する。まず、実施例1と同様に、読出されたラインデータの内の黒レベルラインは捨て去り、330本の水平走査ラインから均等なライン間引きによって140本のライン構成とする。即ち、約

2.36本を1本とする割合でのライン間引きによって約42.5%の圧縮を行う。次に、各水平走査ラインは720画素のデータで構成されているが、均等な画素間引きによって各ラインを210画素の構成とする。即ち、約3.43画素を1画素とする割合での画素間引きによって約29%の圧縮を行う。尚、前記の垂直・水平方向の圧縮によって得られる140ライン×210画素の画像データは画面に表示された際に3:4のアスペクト比を構成する。

【0034】更に、デジタル信号処理部5は、圧縮後の140ライン×210画素の画像データに対して、垂直方向の上下領域にそれぞれ10ライン分、水平方向の左右領域にそれぞれ15ライン分の黒レベル画素で構成された枠データを付加する。その結果、全体として160ライン×240画素の枠付き画像データが構成されるが、デジタル信号処理部5はメモリコントローラ8を介してその画像データをフィールドメモリ9の所定領域に書込む。その場合、フィールドメモリ9に対する書込み領域は、合計9回分の静止画像出力状態に対応して順次重複しないように書込みアドレスが設定され、結果的には図7に示すような格納状態が構成される。具体的には、第1回目～第3回目までの静止画像出力状態に係る枠付き画像データはシーン1～3の配置関係で水平方向に隣接させる態様で書込まれ、同様に第4回目～第6回目までの静止画像出力状態に係る枠付き画像データは中断せずさせたシーン4～6の配置関係で、第7回目～第9回目までの静止画像出力状態に係る枠付き画像データは更に下段へずらせたシーン7～9の配置関係で書込まれ、最終的に第9回目の枠付き画像データがフィールドメモリ9に書込まれた段階においてフィールドメモリ9が480ライン×720画素のデータ格納状態(FULL状態)となる。

【0035】そして、読出し指示がなされると、その1フレーム分の静止画データはメモリコントローラ8によって1ライン置きに2フィールド期間で読出され、その読出し信号をテレビジョン受像機でインタレースすることにより、図7を表示態様に置き換えた画像が表示される。その場合、各シーンの画像は前記のインターバル期間毎に撮影された画像であり、被写体が時系列的に変化した画像としてシーン1～9の領域に表示され、また各シーンの表示領域は水平方向に20ライン分、垂直方向に30画素分の白帯状の枠で分離されて表示されることになる。

【0036】本実施例における、各シーンの画像は圧縮画像であるが、その元になる画像データは手振れ補正エリアを含む固体撮像素子2の全領域から読出された330本の水平走査ラインに基づいて作成されたものであり、動画撮影モードにおける240本の水平走査ラインを用いて同様の画像データを作成する場合よりも解像度の点で優れている。また、本実施例では、静止画像出力

状態をインターバル期間を介して9回設定して9シーンの画像を表示させるようにしているが、その回数を2回以上で何回に設定するかは任意であり、その場合には、選択された回数に対応させて前記の圧縮率、枠領域の付与条件、及びフィールドメモリ9に対する書込みアドレスの設定を適宜変更することによって、設定された回数分の時系列的静止画像を1画面内に枠付き表示させることが可能になる。

【0037】尚、以上の実施例ではNTSC方式を前提として説明したが、本発明がPAL等のあらゆるテレビジョン方式についても適用できることは勿論である。

【0038】

【発明の効果】本発明の「ビデオカメラにおける静止画像データの作成方法」は、以上の構成を有していることにより、次のような効果を奏する。請求項1の発明は、1フレーム分の撮像領域に手振れ補正領域を付加した固体撮像素子を具備した手振れ補正機能付きのビデオカメラにおいて、静止画モードで、手振れ補正領域を含む固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ラインを読出し、その読出された全ラインデータを用いたライン補間処理で1フレーム分の静止画像データを得るようにしているため、従来のように単に1フィールド分の水平走査ラインデータを繰返してインタレースすることと得られる静止画像より、大幅に解像度を向上させることができ、高画質な静止画像を表示させることを可能にする。請求項2の発明は、前記の手振れ補正機能付きのビデオカメラにおいて、手振れ補正領域を含む固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で水平走査ラインを読出す際に、水平走査ラインの間に2フィールド分の水平走査ライン数に不足しているライン数の黒レベルラインを均等に挿入しておき、ライン補間処理でその黒レベルラインデータを補間ラインへ変換するようにしているため、請求項1の発明と同様の効果を得られると共に、色分離処理の前に補間処理が可能になる等の理由から画質の劣化が小さい静止画像データを作成することが可能になる。請求項3の発明は、前記の手振れ補正機能付きのビデオカメラにおいて、手振れ補正領域を含む固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で読出される水平走査ラインをそのまま用いて所謂「記念写真モード」での枠付き静止画像を表示させることができ、従来のように1フィールド分の画像データの枠領域を消去する方式で「記念写真モード」の静止画像を得ていた場合と比較して、解像度を向上させることが可能になると共に、得られている画像データをより有効に利用できるという利点を有している。請求項4の発明は、前記の手振れ補正機能付きのビデオカメラにおいて、被写体のインターバル期間毎の時系列的変化を複数の圧縮された静止画像データとして1フレームの画像データの中に配置させることにより、1画面中に複数の分解写真の態様で被写体の変化を表示させることを可能にする。また、各静止画像

は圧縮されたものではあるが、この発明においても、手振れ補正領域を含む固体撮像素子の全領域から飛越し読出し方式で読出された水平走査ラインデータを用いているため、通常の1フィールド分の画像データを用いて同様の画像データを得る場合よりも高い解像度の静止画像が得られる。

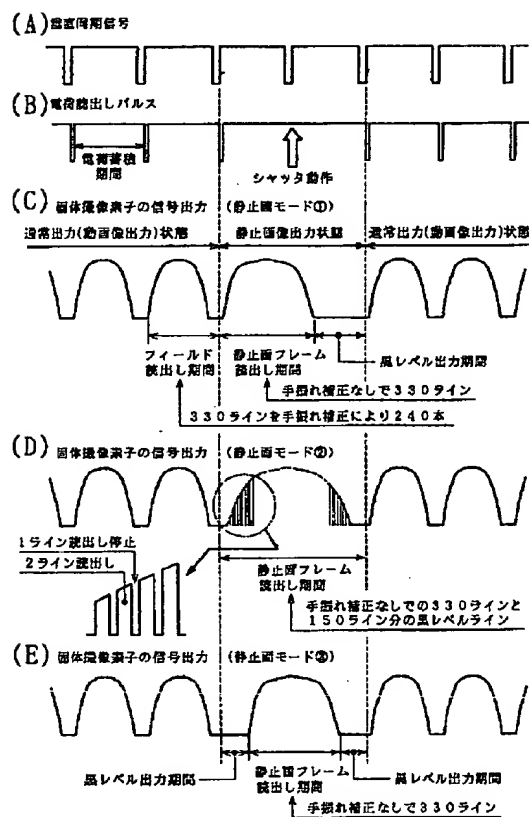
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の「ビデオカメラにおける静止画像データの作成方法」の実施例1～3に係る固体撮像素子からの信号読出し状態を示す信号タイミングチャートである。尚、(A)は垂直同期信号を、(B)は電荷読出しパルスを示し、また(C)は実施例1に、(D)は実施例2に、(E)は実施例3に対応した信号読出し状態を示す。

【図2】実施例1のデータ処理内容を示す概念図である。

【図3】実施例2の信号処理内容を示す概念図である。*

【図1】



*【図4】実施例3の信号処理内容を示す概念図である。

【図5】実施例4に係る固体撮像素子からの信号読出し状態を示す信号タイミングチャートである。尚、(A)は垂直同期信号を、(B)は電荷読出しパルスを示し、また(C)は信号読出し状態を示す。

【図6】実施例4の信号処理内容を示す概念図である。

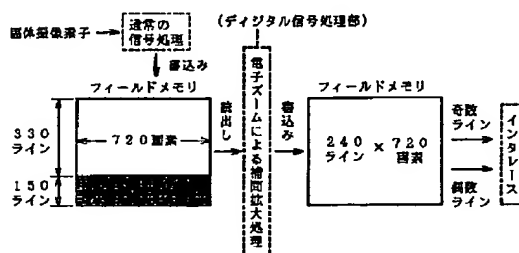
【図7】実施例4におけるフィールドメモリの最終格納状態を示す図である。

【図8】各実施例に係るカメラ一体型VTRのブロック回路図である。

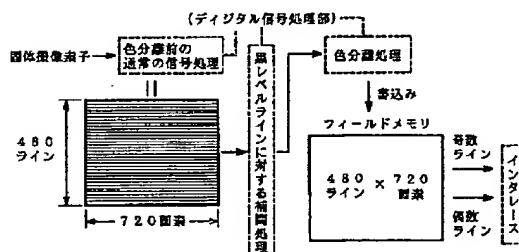
【符号の説明】

1…光学レンズ部、2…手振れ補正エリア付き固体撮像素子、3…アナログ信号処理部、4…A/D変換器、5…デジタル信号処理部、6…D/A変換器、7…信号記録再生部、8…メモリコントローラ、9…フィールドメモリ(記憶手段)、10…固体撮像素子駆動部。

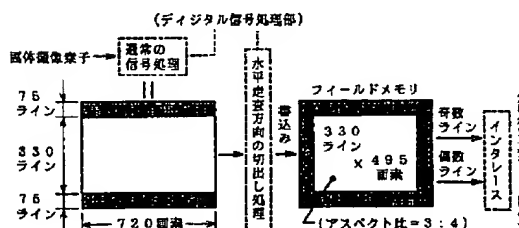
【図2】



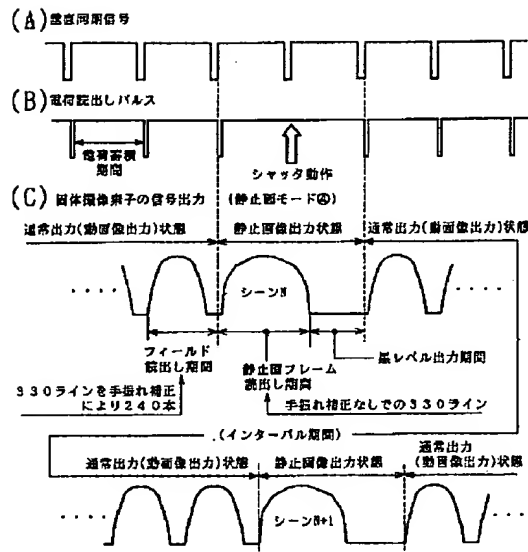
【図3】



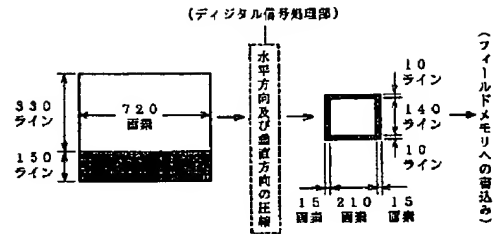
【図4】



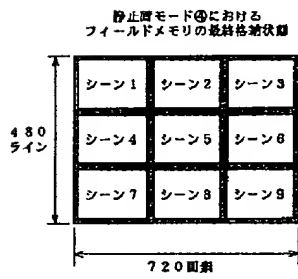
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

